Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1,
Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com





Certificate

Panamá, 22 de abril del 2020.

COMPENDIO INFORME DE ENSAYO No. 491-B
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANALISIS DE AGUAS RESIDUAL Y AGUA DE MAR

Nombre de la Empresa: Minera Panamá S.A.
Responsable del Proyecto: Francisco Solis
Fecha de Recepción de la Muestra: 07 de abril del 2020.
Fecha de Análisis de la Muestra: 07 al 22 de abril del 2020.
Trabajo No.: PAN-LAB2-491-2020.

A. Introducción

Este documento contiene los resultados de los análisis físicos, químicos y microbiológicos realizados a las muestras de aguas residuales y agua de mar colectadas en las áreas operativas de Minera Panamá y la comparación de estos resultados con los Límites Máximos Permitidos con la normativa DGNTI-COPANIT-35-2019, CIIU 3510 – Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, este monitoreo es realizado con una frecuencia de cuatro (4) veces al mes.

B. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros **Fisicoquímicos, Aceites y Grasas, Temperatura y metales** sobre dos (2) muestras de **Agua Residual y Agua de Mar – PACO** identificadas por el cliente como: **WW-PACO2-001 y MW–PACO-001** denominadas por el laboratorio como:

Tabla 1. Descripción de muestras:

Sitio	Código de Muestra	Fecha / Hora
WW-PACO2-001 (Simple)	LAB2-491-M2	06/04/2020; 07:19
WW-PACO2-001 (Simple)	LAB2-491-M2	06/04/2020; 08:23
WW-PACO2-001 (Simple)	LAB2-491-M2	06/04/2020; 09:45
WW-PACO2-001 (Simple)	LAB2-491-M2	06/04/2020; 11:17
WW-PACO2-001 (Compuesta) **(**muestra conformada por las cuatro primeras muestras**)**	LAB2-491-M2	06/04/2020; 11:17
MW-PACO-001 (simple)	LAB2-491-M3	06/04/2020; 10:20
MW-T1-001	LAB2-491-M4	06/04/2020; 10:01

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1,
Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com





C. Métodos de Análisis

Los análisis químicos, físicos y microbiológicos realizados, se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual "Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater" y el método EPA 200.7. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por: Lic. Ariel García, Lic. Lorena Moreno, Lic. Estefanía Ayala.

D. Muestreo

La toma de muestra fue realizada el día **06 de abril de 2020** en el periodo comprendido entre **07:19 a 11:17,** por **el Interesado**.

E. Coordenadas Geográficas

Tabla 2. Ubicación Geográfica

Este	Norte	Sitio
533512	997134	WW-PACO2-001
533362	996976	MW-PACO-001
533271	997115	MW-T1-001

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com





F. Tabla 3. Listado de parámetros analizados y límites de detección

	Parámetros	Equipo Utilizado	Metodología Utilizada	Límite de Detección	Tipo de Muestra
1.	Aceite y Grasas (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5520-B	<2,0	Simple
2.	Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223 B	<1,0	Simple
3.	DBO_5 (mg O_2/L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0	Simple
4.	DQO (mgO_2/L)	Espectrofotómetro	SM-5220-D m	<4,0	Compuesta
5.	Fósforo Total (mg/L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-P-D	<0,5	Compuesta
6.	Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatografía de Gases Detector de FID	EPA-8015-B	<0,05	Simple
7.	Nitrógeno Total (mg N_T/L)	Espectrofotómetro Prove 600	Spectrophotmetric Method-DIN-EN-ISO 11905-1	<0,5	Compuesta
8.	Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-D	<1,0	Compuesta
9.	Arsénico (mg As/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0262	Compuesta
10.	Cadmio (mg Cd/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0010	Compuesta
11.	Cobre (mg/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0003	Compuesta
12.	Cromo (mg Cr/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0024	Compuesta
13.	Hierro (mg Fe/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0010	Compuesta
14.	Mercurio (mg Hg/L)	CVAA	EPA 7470A m	<0,0001	Compuesta
15.	Plomo (mg Pb/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0081	Compuesta
16.	Zinc (mg Zn/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0022	Compuesta
17.	Cromo Hexavalente (mg Cr^{6+}/L)	IC	EPA 7199 m	<0,0025	Compuesta

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1,
Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

G. Registro Fotográfico



Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com





H. Resultados Obtenidos

Tabla 4. Caudales de descarga del punto WW-PACO2-001 (LAB2-491-M2).

	Hora	Caudal m^3/h
WW-PACO2-001	07:00	26847
	08:00	26990
	10:00	26978
	11:00	27089

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1,
Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com





Tabla 5. Resultado obtenido para las muestras

	Parámetros	Unidades	Muestra Agua Residual LAB2-491-M2 WW-PACO2-001 (06/04/2020)	Muestra Agua de Mar LAB2-491-M3 MW-PACO-001 (06/04/2020)	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019
*	Aceite y Grasas	mg/L	<2,0	<2,0	20
	Cloro Libre Residual	mg/L	0,17	0,07	1,5
*	Coliformes Totales	NMP/100mL	10462	1054	1000
*	DBO_5	mg O_2/L	7,53	3,87	50
**	DQO	mg O_2/L	150	140	100
*	Fósforo Total	mg/L	<0,5	<0,5	10
*	Hidrocarburos Totales	mg/L	3,45	1,76	5
*	Nitrógeno Total	mg N_T/L	0,5	1,0	15
	pH	Unidad de pH	6,67	7,93	5,5 – 8,5
*	Sólidos Suspendidos	mg/L	13	32	35
	Temperatura	°C	35,78	29,48	± 3°C de la T.N
*	Arsénico	mg As/L	<0,0262	<0,0262	0,5
*	Cadmio	mg Cd/L	<0,0010	<0,0010	0,01
*	Cobre	mg Cu/L	0,0195	0,0204	5
*	Cromo	mg Cr/L	<0,0024	<0,0024	1
*	Hierro	mg Fe/L	0,0040	0,0288	5
**	Mercurio	mg Hg/L	<0,0001	<0,0001	0,001
*	Plomo	mg Pb/L	<0,0081	<0,0081	0,050
*	Zinc	mg Zn/L	<0,0022	<0,0022	3
**	Cromo Hexavalente	mg Cr^{6+}/L	<0,0025	<0,0025	0,05

Nota: Alcance de la Acreditación.
Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.
Las pruebas señalizadas con un asterisco (**) se encuentran subcontratadas
Las pruebas sin asterisco ( ) información proporcionada por el interesado.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1,
Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com





Tabla 6. Diferencia de temperatura en zona de mezcla de la descarga con el agua mar.

Temperatura (°C) Zona de Mezcla MW-T1-001	Temperatura (°C) Entrada MW-PACO-001	Diferencial de Temperatura	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019
29,34	29,48	-0,14	± 3°C de la T.N

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com





I. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados** (**MRC´s**), con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards &Technology (NIST)**. Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA,** División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre **90% y 110%**, se acepta el lote de análisis. En caso contrario, se rechaza y se analiza nuevamente.

Laboratorio Ambiental
Lic. Ariel García
Idoneidad 0812
Registró 0909

---FIN DEL INFORME---

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be viewed on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Rev	ACHB
fecha	25/02/2020

CODIGO CADENA DE CUSTODIA: HCC-06042020_1

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # dia: 1

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A	
CLIENTE	Cobre Panamá
CONTACTO	Hernan Castro / Francisco Solis
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
TELÉFONO	(507) 380-5952 / 380-5978
E-MAIL	gumercindo.castro@fqml.com/ Francisco.solis@fqml.com
FACTURAR A	
RAZON SOCIAL	Minera Panamá S.A.
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
RUC	46505-96-303869 Digito Verificador (D.V.) 90
CONTACTO	Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqml.com
TELÉFONO	(507) 294-5750
DATOS DEL PROYECTO	
PROYECTO	Cobre Panamá
LABORATORIO	INSPECTORATE PANAMA
CONTRATO / PO	PRESUPUESTO No.
MUESTREADO POR	Hernan Castro
REVISADA POR	Hernan Castro

PRESERVANTE					HNO3-2pH + refrigerar	(NH4)2SO4	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeracion	
MUESTRA FILTRADA EN CAMPO											
TIPO DE ENVASES					1 L BP	120 ML	200ML	1 L BP	1 L BP	500 ml AMBAR	
PARAMETRO					Metales Totales	Cromo Hexavalente Cr6+	COLIFORMES TOTALES	TSS, pH, temperatura, DBO5, Cloro Residual	Aceites y Grasa - HCT	DQO,P.TOTAL,N.TOTAL	OBSERVACIONES
ESTACIÓN DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO							
MW-PACO-001 ✓	MW	06/04/2020 ✓	10:20 ✓	491 - M3	S ✓	S ✓	S ✓	S ✓	S ✓	S ✓	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO (INDICADOS POR EL CLIENTE)			Cambio de Transporte (si aplica)	
Entregado por :	Hernan Castro [signature]	Entregado a:	Entregado por:	Andrés Jaén Frmeros
Fecha (dd/mm/aaaa) :	06/04/2020		Entregado a:	[signature]
Hora (hh:mm) :	12:00		En buen estado:	(Si) circled / No

CONDICION DE RECEPCION DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)			
Hora de Recepcion (hh:mm) :	8	0	0
Fecha Recepcion (dd/mm/aaaa) :	07	04	2020
En buen estado:	(Si)		No
Recipiente apropiado:	(Si)		No
Dentro del tiempo de conservación:	(Si)		No
Correctamente preservadas / Sello Custodia	(Si)		No



FIRST QUANTUM MINERALS LTD.
Cobre Panamá
06 ABR 2020

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.
Cobre Panamá
BUREAU VERITAS
06 ABR 2020



FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

Cobre Panamá

						Rev	ACHB
						Fecha	25/02/2020
CODIGO CADENA DE CUSTODIA					HCC-06042020_2		
Hoja N°	1	de	1				
Cadena de custodia # dia					2		

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:									
CLIENTE	Cobre Panamá	Refrigerar 4°C	(NH4)2SO4	Refrigerar 4°C	HNO3-2pH + refrigerar	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeracion	PRESERVANTE
CONTACTO	Hernan Castro / Francisco Solis								
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica								
TELÉFONO	(507) 380-5952 / 380-5978								
E-MAIL	gumercindo.castro@fqml.com/ Francisco.solis@fqml.com								
FACTURAR A:									MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
RAZÓN SOCIAL	Minera Panamá S.A.	1 L BP	120 ML	200ML	1 L BP	1 L BP	1 L BP	500 ml AMBAR	TIPO DE ENVASES
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica	TSS	Cromo Hexavalente Cr6+	COLIFORMES TOTALES	Metales Totales	pH, temperatura, DBO5, Cloro Residual	Aceites y Grasa - HCT	DQO,P.TOTAL,N.TOTAL	PARÁMETRO
RUC	46505-96-303869 Dígito Verificador (D.V.) 90								
CONTACTO	Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqml.com								
TELÉFONO	(507) 294-5750								
DATOS DEL PROYECTO:									
PROYECTO	Cobre Panamá								
LABORATORIO	INSPECTORATE PANAMA								
CONTRATO / PO	PRESUPUESTO No.								
MUESTREADO POR	Hernan Castro								
REVISADA POR	Hernan Castro								OBSERVACIONES

ESTACIÓN DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CÓDIGO DE LABORATORIO	TSS	Cr6+	COLIFORMES TOTALES	Metales Totales	pH, temperatura, DBO5, Cloro Residual	Aceites y Grasa - HCT	DQO,P.TOTAL,N.TOTAL	OBSERVACIONES
WW-PACO2-001	WW	06/04/2020	7:19 8:23 9:45 11:17	491-M2C	C	C		C			C	Descarga Paco
WW-PACO2-001	WW	06/04/2020	11:17	491-M2			S		S	S		Descarga Paco

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO (INDICADOS POR EL CLIENTE)				Cambio de Transporte (si aplica)	
Entregado por :	Hernan Castro	Entregado a:		Entregado por:	Andrés Jean-Francois
Fecha (dd/mm/aaaa) :	06/04/2020			Entregado a:	
Hora (hh:mm) :	12:00			En buen estado: Si	No

CONDICION DE RECEPCION DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)		
Hora de Recepcion (hh:mm) :	8:00	
Fecha Recepcion (dd/mm/aaaa) :	07/04/2020	
En buen estado:	Si	No
Recipiente apropiado:	Si	No
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No
Correctamente preservadas / Sello Custodia	Si	No



BUREAU VERITAS



FIRST QUANTUM MINERALS LTD.
Cobre Panamá

06 ABR 2020